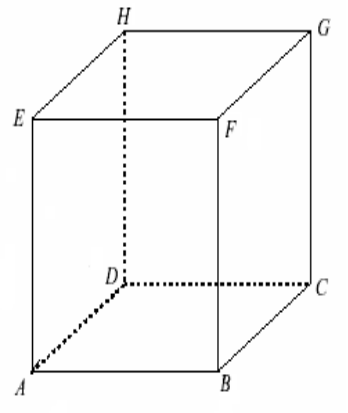
EXERCICE N°1 : 20' 3 points

Soit $ABCDEFGH$ un parallélépipède rectangle tel que :

$AB=3$; $AD=4$ $AE=5$.

On pose : $\vec{i}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\vec{j}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$; $\vec{k}=\frac{1}{5}\overrightarrow{AE}$.



1) Montrer que le repère $\left(A,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ est orthonormé.

2) a) Déterminer les coordonnées de C, E et G dans le repère $\left(A,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$

b) Expliciter $\overrightarrow{AG}$ et $\overrightarrow{CE}$ et montrer qu'ils sont orthogonaux.

EXERCICE N°2 : 30' 6 points

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

On considère les points $A(2,3,-1);B(4,0,2)et\,C(3,2,1)$

1) a) Calculer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$

b) Calculer $\sin(BAC)$ et $\cos(BAC)$

c) Donner une équation cartésienne du plan (ABC) noté P

2) Soit $Q=\left\{M(x,y,z)\in\xi\ tel\,que\ \overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BM}.\overrightarrow{AC}=0\right\}$

a) Montrer que Q est un plan dont une équation cartésienne est $3x-4y+5z=0$

b) Montrer que P et Q sont sécants suivant une droite Δ dont on donnera une représentation paramétrique

3) Soit H le projeté orthogonale du point C sur (AB)

a) Calculer l'aire du triangle ABC

b) Déduire la distance CH

EXERCICE N°3 : 30' 5 points

Dans l'espace ξ est rapporté à un repère cartésien $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.

Soient les points $A(1,1,1)$; $B(2,0,-1)$; $C(-1,2,-1)$ et $E(2,-1,3)$

1) a) Vérifier que les points A, B et C ne sont pas alignés.

b) Déterminer une équation cartésienne du plan P contenant $A,B\,et\,C$.

c) Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AE}$ sont-ils coplanaires ?

Tous droits réservés © TakiAcademy.com

2) Soit Δ l'ensemble des points $M(x\,,\,y\,,z)$ de ξ tel que : $\begin{cases} x+y-1=0 \\ z-2y-5=0 \end{cases}$

a) Vérifier que l'ensemble Δ est une droite de ξ et que $E \in \Delta$.

b) Etudier la position relative de Δ et (AB).

c) En déduire $\Delta \cap P$.

EXERCICE N°4 : 30' 5 points

L'espace ξ est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

Soient les points $A(1,1,2)$; $B(0,1,1)$.

1) Montrer que les points O , A et B ne sont pas alignés.

2) En déduire une équation cartésienne du plan (OAB).

3) Soit le plan P : $x+y-z=0$.

a) Donner une représentation paramétrique de la droite Δ passant par A et perpendiculaire à P.

b) Déterminer les points M de Δ tel que $d(M\,,\,P)=1$.

4) a) Donner une équation cartésienne du plan médiateur H du $[AB]$.

b) Montrer que H et P sont sécants.

EXERCICE N°5 : 30' 5 points

L'espace ξ est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

On donne les points $A(2,-1,1); B(0,-1,-1)$ et $C(-2,0,-1)$

1) a) Montrer que les points A, B et C définissent un plan P

b) Vérifier que le plan P à pour équation : $x+2y-z+1=0$

2) a) Donner une représentation paramétrique de la droite D passant par A et perpendiculaire à P

b) Calculer la distance δ du point B à la droite D

3) Déterminer une équation cartésienne du plan Q passant par C et de vecteur normale $\vec{n}=-\vec{i}+\vec{k}$

4) Déterminer une représentation paramétrique de la droite $D'=P\cap Q$

5) Montrer que D et D' ne sont pas coplanaires

6) Donner l'aire du triangle ABC

: 23390248 - 29862815
Tous droits réservés © TakiAcademy.com